学术学位研究生培养方案

一级学科代码 0835

一级学科名称 软件工程

二级学科代码 ____________

二级学科名称 ____________

（√博士点/√硕士点，□新增或计划新增学科）

此版培养方案自 2021 级研究生开始实施

青岛大学研究生院制表

2021 年 7 月 31 日

一、学科研究方向及其特色和意义	
研究方向	主要研究内容、特色和意义
大数据技术	研究大数据存储、检索、计算、分析的理论、模型与算法等大数据技术关键问题，并面向行业领域的应用问题，研究基于大数据技术的解决方案及研发相应软件系统。在 20 余年数据仓库、数据挖掘和复杂网络研究的基础上，突破了面向主题的大数据分析的局限，提出了系统级大数据分析建模理论，研制了具有自主知识产权的大数据软件系统，成果应用于海洋、交通、商业、医疗等多个领域。
软件系统与安全	随着大型基础设施和重要行业领域的软件规模越来越大，软件稳定性、可控性、安全性越来越复杂，软件面临的安全问题日益突出，包括硬件安全、网络安全、数据安全、应用安全，以及防攻击防泄漏和容错机制等。主要以数据安全、软件安全、网络安全等为背景，研究、设计、实现多种特殊性质加密算法、抗密钥泄露安全算法、隐私性保护算法、椭圆曲线基础运算快速实现算法，并将研究成果应用于云计算安全、数据库安全等诸多领域。
视觉计算与软件	视觉计算与软件主要研究在图像科学的统一框架下，将计算机视觉问题归纳为一系列以图像为基础的数学模型与算法，为医疗、遥感相关应用系统提供关键技术支撑；运用深度学习、人工智能等技术，研发智能交通的拥堵检测、视频信号质量检测、安全带检测等软件系统，并推广应用于智慧城市、智能家电等领域。
软件应用与生态	结合遥感大数据和空间信息、卫星遥感技术应用、数字地球和 GIS 信息技术应用、图像处理分析、多源多时空多谱段信息集合和数据挖掘、智慧城市和智慧地球、环境、灾害、农业信息工程等研究领域，研究软件设计的原理和原则，以及基于这些原理、原则的方法和技术。结合生物与数学、计算机、信息学技术，通过综合运用信息科学和数学等多领域的方法、软件和工具对生物信息进行获取、加工、存储、分析和解释，来阐明生物大数据所包含的生物学意义，聚焦基因识别、基因调控、蛋白质修饰、蛋白质结构比对和预测等热点问题。研究数据分析算法的设计，以及相关软件的设计与开发。

二、培养目标

硕士生：

1、树立爱国主义和集体主义思想，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论。具有良好的敬业精神和科学道德。品行优良、身心健康。

2、能够适应科学进步及社会发展的需要，在本门学科上掌握坚实的软件工程理论基础和系统的专门知识，具有较好的创新意识和综合性的学术修养、严谨求实的科学态度和作风，能够综合运用软件工程方法、技术和工具分析和解决实际问题，具备较全面的软件研发能力与实践经验。

3、能从事软件工程的基础研究、应用基础研究、应用研究、关键技术创新和大型软件系统分析、设计、开发与管理等工作，也可继续攻读博士学位。

博士生：

1、树立爱国主义和集体主义思想，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论。具有良好的敬业精神和科学道德。品行优良、身心健康。

2、能够适应科学进步及社会发展的需要，在本门学科上掌握坚实宽广的软件工程理论基础和系统深入的专门知识，对于相关的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，有学术研究的领悟力，理解学术研究的真谛，善于发现学科的前沿性问题，对之进行深入的原创性研究，不断开拓新的领域，具有严谨求实的科学态度和作风。

3、具有独立从事科研的能力和良好的综合素质；能独立地、创造性地从事软件领域内的科研工作并取得被国际认同的科研成果；学术视野开阔，创新意识强，了解学科现状、发展和前沿；能用英语撰写学术论文并在国际学术会议上交流。

4、可在高等院校和研究单位从事教学和研究工作，也可在相关部门从事专业性研究和技术开发等工作。

三、基本学习年限（硕、博须分述）	硕士：学制 3 年，最长修业年限 6 年 博士：学制 4 年，最长修业年限 8 年

四、培养方式及其他

硕士生：

1.充分发挥导师在研究生培养中的主导作用，实行导师负责制，鼓励实行以导师为主的指导小组负责制。按照培养方案的要求，根据研究生的学术兴趣、知识结构、能力水平等，指导研究生制订个性化的培养计划并监督执行。

2.研究生导师作为研究生培养的第一责任人，指导研究生培养全过程。严格落实组会制度，导师应定期与研究生见面指导，一般每周不少于 2 次，实时掌握研究生科研工作进展；导师应定期检查指导研究生实践活动、学术活动等各培养环节；导师应严格审核研究生学位论文的创新性和工作量，从选题开题、中期筛查、预答辩、学术不端检测、双盲评阅、答辩等环节强化论文质量监管，严格审查研究生拟发表的学术论文、拟申请的专利等科研成果。

3.重视发挥课程教学在研究生培养中的作用，增强课程内容的前沿性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养，促进课程学习和科学研究的有机结合。

4.重视对研究生进行系统性科研训练，以高水平科学研究支撑高水平研究生培养。支持研究生更多参与学术交流和国际合作，拓宽学术视野，激发创新思维。

博士生：

1.博士生培养实行导师负责制。导师是博士生培养的第一责任人。也可实行导师负责的博士生学位论文工作指导小组制,小组成员不少于 3 人,须具有副高级以上职称或具有博士学位的助理教授、助理研究员,并报院系备案。导师(小组)在博士生资格考试、论文选题、研究攻关、中期检查、成果总结、最终学术报告、学位论文写作等培养环节中加强对博士生的指导。

2.建立规范化的学术交流和学术报告制度，按期检查培养环节的完成情况。

3.导师应有适于培养博士生的研究课题和充足的研究经费。导师(副导师或指导小组)应与博士生定期交流，关心博士生的思想品德、业务能力和综合素质。促进博士生德、智、体全面发展。

五、研究生课程设置及学分的基本要求

硕士：总学分≧33 学分，其中课程学分≧27 学分（公共学位课≧7 学分，专业学位课≧13 学分；专业非学位课≧6 学分；公共非学位课≧1 学分），其他培养环节 6 学分。

博士：总学分≧21 学分，其中课程学分≧17 学分（公共学位课≧6 学分，专业学位课≧8 学分；专业非学位课≧2 学分；公共非学位课≧1 学分），其他培养环节 4 学分。

硕博连读：总学分≧37 学分，其中课程学分≧33 学分（公共学位课≧13 学分，专业学位课≧13 学分；专业非学位课≧6 学分；公共非学位课≧1 学分），其他培养环节 4 学分。

1. 硕士研究生

类别	课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	备注
公共学位课	4122052	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	32	1	马克思主义学院	必修
	4122003	自然辩证法概论	1	16	2	马克思主义学院	必修
	4052001	硕士英语综合	2	32	2	公共外语教育学院	必修
	4052002	硕士英语听说	2	32	2	公共外语教育学院	必修
专业学位课	4492501	论文写作与学术道德	1	16	2	计算机科学技术学院	必修
	4492502	算法设计与分析	3	48	1	计算机科学技术学院	必修
	4492503	组合数学	3	48	1	计算机科学技术学院	必修
	4492504	人工智能	3	48	1	计算机科学技术学院	必修
	4492521	软件工程学术前沿	1	16	1	计算机科学技术学院	必修
	4492522	软件体系结构	2	32	1	计算机科学技术学院	必修
专业非学位课	4492533	密码学与网络安全	3	48	1	计算机科学技术学院	
	4492707	数据安全	3	48	2	计算机科学技术学院	
	4492542	高级分布式系统	3	48	1	计算机科学技术学院	
	4492552	软件开发方法学	2	32	1	计算机科学技术学院	
	4492602	高级软件工程	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492603	高性能计算	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492604	机器博弈	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492605	机器学习	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492606	计算机视觉	2	32	2	计算机科学技术学院	

	4492608	深度学习	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492609	生物信息学	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492611	数据科学与复杂网络	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492612	数据挖掘原理与算法	3	48	2	计算机科学技术学院	
	4492613	数字几何处理	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492614	数字图像处理	2	32	1	计算机科学技术学院	
	4492615	图像科学	3	48	1	计算机科学技术学院	
	4492617	信息隐藏	2	32	1	计算机科学技术学院	
	4492618	遥感大数据应用	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492619	最优化方法	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492610	图机器学习	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492621	软件分析与测试	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4492704	区块链与数字货币原理	2	32	2	计算机科学技术学院	
公共非学位课	1052008	五育课	1	16	1-3	研究生院等	限定选修
	1052003	创新创业讲座	1	16	2	研究生院	
	1072001	现代分析测试技术	1	32	2	国家重点实验室	
	4012001	日语	2	32	2	外语学院	
	4012003	朝鲜语	2	32	2	外语学院	

2. 博士研究生

类别	课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	备注
公共学位课	4123001	中国马克思主义与当代	2	32	1	马克思主义学院	必修
	4053001	博士英语精读	2	32	1	公共外语教育学院	必修
	4053002	博士英语听说	2	32	1	公共外语教育学院	必修
专业学位课	4492501	论文写作与学术道德	1	16	2	计算机科学技术学院	必修
	4492503	组合数学	3	48	1	计算机科学技术学院	必修
	4493004	高级人工智能	3	48	1	计算机科学技术学院	必修
	4493005	软件工程前沿讲座	1	16	1	计算机科学技术学院	必修
专业非学位课	4492602	高级软件工程	2	32	2	计算机科学技术学院	至少选一门
	4492502	算法设计与分析	3	48	1	计算机科学技术学院	
	4493001	图像科学的数学模型	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4493002	数据安全算法	2	32	2	计算机科学技术学院	
	4493003	智能交通系统	2	32	2	计算机科学技术学院	

公共非学位课	1052008	五育课	1	16	1-3	研究生院等	限定
	1052003	创新创业讲座	1	16	2	研究生院	
	1072001	现代分析测试技术	1	32	2	国家重点实验室	
	4012001	日语	2	32	2	外语学院	
	4012003	朝鲜语	2	32	2	外语学院	

六、必修环节的基本要求（硕士 4 学分，博士 2 学分）

（一）实践活动的基本范围或基本形式（包括教学实践、医疗实践、社会实践、社会调查、科技开发和服务等内容的基本要求、工作量及考核方式）

1.硕士研究生

实践活动 2 学分

研究生应积极参加各种实践活动，包括教学实践、科研实践、管理实践、社会实践与社会调查等。实践的内容可以是助教、助研、助管或指导本科生论文等，课内外时数以 120 小时为宜。

实践活动完成后，须撰写书面报告，填写《青岛大学研究生实践活动报告书》。报告内容应包括思想小结与技术报告两部分。其中，技术报告部分应包括实践过程的方案设计、软件开发、专业调研等关键技术。申请毕业答辩之前，由导师负责审核，并由学院负责归档。合格者获得 2 学分。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求（包括作学术报告、参加学术报告、前沿讲座，以及各种专题讨论班等内容的要求及考核方式）

1.硕士研究生

学术活动 2 学分

（1）听取学术报告、做学术报告，撰写综述等具体要求，1 学分

学科专业要为硕士研究生举办高水平的学术报告、开展学科前沿讲座、开设文献阅读课等。要求每名硕士研究生听取学术报告不少于 10 次，公开做学术报告不少于 2 次，至少撰写专业文献综述 1 篇。达到要求者计 1 学分。文献综述经导师签字后与开题报告一并交学院研究生秘书。

（2）参加校级及以上学术论坛、学科竞赛等要求，1 学分

参加校级及以上学术论坛，论文、成果或作品等至少入选 1 次，并参加校级及以上学科竞赛至少 1 项。达到要求者计 1 学分。

（3）考核方式及考核时间

参加讲座、报告等学术活动的记录（包括时间、地点、规模等）须经指导教师签字，连同论文成果入选证明及学科竞赛的参赛证明，于最后一学期答辩前交研究生秘书审核存档。

2.博士研究生

学术活动 2 学分

（1）听取学术报告、做学术报告，撰写综述等具体要求，1 学分

博士生在学期间应当参加不少于 10 次的重要国际学术会议、大型国内学术会议、校内举办的各种学术报告和学术讲座等学术活动。博士研究生公开做学术报告不少于 5 次，至少撰写文献综述 1 篇。达到要求者计 1 学分。

（2）参加校级及以上学术论坛、学科竞赛等要求，1 学分

博士生在学期间应当参加校级以上学术论坛至少 1 次，论文、成果等至少入选一次，并参加校级及以上学科竞赛至少 1 项。达到要求者计 1 学分。

（3）考核方式及考核时间

博士生参加讲座、报告等学术活动的记录（包括时间、地点、规模等）须经指导教师签字，连同论文成果入选证明及学科竞赛的参赛证明，于最后一学期答辩前交研究生秘书审核存档。

七、**必读书目**（2 学分）

（研究生须阅读的主要经典著作书目、专业学术期刊目录。完成不少于 20 篇阅读笔记）

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	必读或选读	备注
1	并行算法的设计与分析（第 3 版）	高等教育出版社	必读	
2	高级人工智能（第三版）	科学出版社	必读	
3	面向对象的系统分析（第二版）	清华大学出版社	必读	
4	计算机网络高级教程（第 2 版）	清华大学出版社	选读	
5	Mathematical Problems in Image Processing（第 2 版）	Springer	选读	
6	数字图像处理（第三版）	电子工业出报社	选读	
7	机器学习	清华大学出版社	选读	
8	Networks: An introduction	牛津大学出版社	选读	
9	软件工程(第 10 版)	机械工业出版社	选读	
10	中国科学（E 辑）			
11	科学通报			
12	计算机学报（中、英文版）			
13	软件学报			
14	计算机研究与发展			
15	电子学报			
16	自动化学报			
17	通信学报			
18	计算机辅助设计与图形学学报			
19	IEEE Trans on Computers			
20	IEEE Trans on Image Processing			
21	IEEE Trans on Medical Image Processing			
22	Journal of Cryptology			

23	Artificial Intelligence			
24	Pattern Recognition			
25	ACM Transaction on Graphics			
26	Computer Graphics			
27	Computer-Aided Design			
28	Computer Aided Geometric Design			
29	Journal of Computer Science and Technology			
30	IEEE Communications Surveys and Tutorials			
31	IEEE/ACM Trans on Networking			
32	IEEE Trans on Mobile Computing			
33	IEEE Trans on Wireless Communications			

八、个人培养计划

（硕、博通用）

研究生指导教师根据专业培养方案、课题研究方向、研究生本人具体情况，与研究生本人共同制定个人培养计划。培养计划应对学位课、选修课、各学期学分分配、考核方式和期限、教学实践、社会实践、学术活动、文献阅读、学位论文选题范围、论文预期目标及进度、科研工作等提出具体要求，做出具体安排。培养计划在硕士研究生入学后 6 周内制定，按时提交管理系统，报研究生处备案。

九、开题、中筛工作的组织工作安排及要求

（开题、中筛工作的周期、组织形式等要求。硕士研究生和博士研究生分述）

硕士生：

1. 在第 2 学期参加学位论文开题报告论证，通过者方可进入论文写作阶段。开题报告应公开进行，并由开题报告评议小组评审。硕士研究生开题评议小组成员 3-5 名，均应具有硕士研究生指导教师资格。如未通过开题论证，学生可在 3-6 个月之后申请再次开题。开题审核和中期筛选时间间隔不少于 1 年。

2. 在第 4 学期参加学位论文中期筛选，中期筛选和论文答辩时间间隔不少于 1 年。

博士生：

1. 在第 2 学期参加学位论文开题报告论证，在撰写学位论文之前，必须在查阅文献资料，了解本人主攻方向历史和现状的基础上确定学位论文题目。博士研究生至迟在第 3 学期初通过学位论文开题报告论证，通过者方可进入论文写作阶段。开题报告应公开进行，并由开题报告评议小

组评审。博士研究生开题评议小组成员 3-5 名，均由具有副高以上职称的专家组成，其中半数以上应具有博士研究生指导教师资格。如未通过开题论证，学生可在 3-6 个月之后申请再次开题。开题审核和中期筛选时间间隔不少于 1 年。

2.在第 5-6 学期参加学位论文中期筛选，中期筛选和论文答辩时间间隔不少于 1 年。

十、学位论文工作的内涵要求

（包括开题、中筛、预答辩的学术水平和研究生工作量要求，硕士生和博士生须分述）

硕士生：

开题：进入论文工作前，须在查阅文献、调查研究的基础上进行开题报告。开题报告应公开进行，由学科点组织审定，并由开题报告评议小组评审，开题报告通过者方可进入论文写作阶段。开题报告包含文献综述，文献综述不得少于 8000 字。

中筛：研究生培养实行中期筛选制度，具体要求见《青岛大学关于对博士、硕士学位研究生实行中期筛选的暂行办法》。中期筛选需对学生的政治思想和道德品质、学习成绩及科研能力三方面进行考核，具体考核要求及评价标准见《青岛大学关于对博士、硕士学位研究生实行中期筛选的暂行办法》。

学位论文：学位论文的选题应当来源于软件工程学科领域，并是对学科发展或社会进步有一定推动作用的课题，鼓励面向国民经济主战场选择实际课题。硕士学位论文是硕士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师指导下由硕士生独立完成。硕士学位论文应反映对所研究课题有新的见解或有新的技术解决方案，并表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士生：

开题：博士研究生开题评议小组成员 5-7 名，均应具有副高以上职称，其中半数以上应具有博士研究生指导教师资格。开题报告包含文献综述，文献综述不得少于 10000 字。

中筛：研究生培养实行中期筛选制度，是对论文工作进行阶段性总结。一般在完成学位论文开题后 1-2 个学期参加中期筛选，建议理工医类博士研究生第 5-6 学期参加中期筛选。具体要求见《青岛大学关于对博士、硕士学位研究生实行中期筛选的暂行办法》。

预答辩：博士生通过学位论文规范审查并且发表学术论文达到要求后，至迟于正式申请答辩前三个月，做一次论文预答辩，由至少 5 位具有高级技术职称的教师（其中博士生导师至少 3 人）组成的审查小组,对论文工作的内容、创新性进行审查。审查小组应严格要求，对达不到博士学位论文要求的,应要求延期答辩，并至少 3 个月后重新做最终学术报告。

学位论文：学位论文的选题应当来源于软件工程学科领域，并是对学科发展或社会进步有一定推动作用的课题，鼓励面向国民经济主战场选择实际课题。博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映,应在导师指导下由博士生独立完成。博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事教学或科学研究工作的能力。

十一、毕业和学位授予要求

完成个人培养计划，达到学科培养方案规定的各环节要求，完成学位论文工作，通过学位论文答辩，颁发硕士/博士研究生毕业证书。

为保证学位授予质量，在申请硕士/博士学位前，研究生需达到经校学位办备案的、学院（学部）自主制定的硕士/博士学位申请学术条件，并符合《青岛大学博士、硕士学位授予工作细则》有关规定，经学校审核通过，授予相应硕士/博士学位。

十二、硕博连读生的基本要求

（时间、方式、标准、考核形式及课程学分要求等）

硕博连读生的基本要求按照《青岛大学硕博连读攻读博士学位实施办法》中所规定的培养及管理方式制定。

“硕博连读”博士生自取得博士生学籍（推荐免试硕士生第三学期，其余硕士研究生第五学期）开始，按博士生管理，享受博士生待遇，学制分别为“1+4”（1 年以硕士方式培养，4 年以博士方式培养，下同）和“2+4”年。硕博连读生不再进行硕士学位论文答辩，不授予硕士学位。

“硕博连读”博士生在规定学制内修业期满，完成规定的课程学习和博士学位论文，符合我校博士学位授予规定，将授予博士学位。课程学分要求：总学分≧37 学分，其中课程学分≧33 学分，其他培养环节 4 学分。

若无法完成博士学位论文答辩，经培养单位认定不再适合继续攻博，可转入硕士阶段培养，通过硕士论文答辩后，依据学校有关规定授予硕士学位。

其　　　它　　　说　　　明

无

本学科（或二级学科）负责人签名：

2021年　8月　4日

所在院部意见：

同意

负责人（签名）：

（加盖学院或学部公章）

2021年　8月　4日

学位评定分委员会意见：

同意

负责人（签名）：

2021年　8月　4日